



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Masatoshi YAMADA

Group Art Unit: Unknown

Application No.: 10/670,205

Examiner: Unknown

Filed: September 26, 2003

Docket No.: 117334

For: IMAGE FORMING APPARATUS AND CORRECTION METHOD OF TRANSFER
CONDITION THEREOF

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

JP 2002-285336, filed September 30, 2002 in Japan

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,


James A. Oliff
Registration No. 27,075

Joel S. Armstrong
Registration No. 36,430

JAO:JSA/jam

Date: November 4, 2003

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

**DEPOSIT ACCOUNT USE
AUTHORIZATION**

Please grant any extension
necessary for entry;
Charge any fee due to our
Deposit Account No. 15-0461

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 3 0 日
Date of Application:

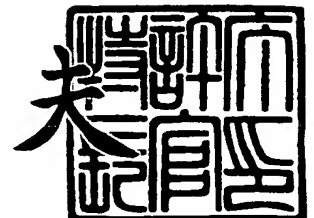
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 5 3 3 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 8 5 3 3 6]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR02015

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 19/76

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 山田 正利

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082500

【弁理士】

【氏名又は名称】 足立 勉

【電話番号】 052-231-7835

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007102

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006582

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置及びその搬送条件補正方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体を搬送手段に搬送させる搬送動作と、該記録媒体にドットを記録する複数の記録素子が配列された記録素子群を有する記録ヘッドを前記記録媒体の搬送方向と交差する方向に移動させる動作とに基づいて前記記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、前記搬送手段による搬送条件を補正するための搬送条件補正方法であって、

所定のテストパターン画像を発生するパターン発生手段と、該パターン発生手段が発生したテストパターン画像を前記搬送手段によって搬送される前記記録媒体に前記記録ヘッドにより記録する記録手段と、外部から情報が入力される入力手段と、該入力手段から入力された入力結果に基づいて前記搬送手段による搬送条件を補正する補正手段とを設け、

前記記録手段により記録媒体に記録されたテストパターン画像と、前記搬送手段の複数の搬送条件の変化に基づく複数のサンプル画像とを目視によって比較した結果としての情報を前記入力手段に入力することで、前記補正手段に前記搬送手段による搬送条件を補正させることを特徴とする搬送条件補正方法。

【請求項 2】 記録媒体を搬送手段に搬送させる搬送動作と、該記録媒体にドットを記録する複数の記録素子が配列された記録素子群を有する記録ヘッドを前記記録媒体の搬送方向と交差する方向に移動させる動作とに基づいて前記記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、

所定のテストパターン画像を発生するパターン発生手段と、

該パターン発生手段が発生したテストパターン画像を、前記搬送手段によって搬送される前記記録媒体に前記記録ヘッドにより記録する記録手段と、

前記テストパターン画像と、前記搬送手段の複数の搬送条件の変化に基づく複数のサンプル画像とを目視によって比較した結果が入力される入力手段と、

該入力手段から入力された入力結果に基づいて前記搬送手段による搬送条件を補正する補正手段と、

を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の画像形成装置において、

前記サンプル画像は、前記パターン発生手段が発生するテストパターン画像を前記搬送手段の最適搬送条件下及び最適搬送条件から所定値だけずらした条件下での記録手段による予想記録結果を示す画像で構成されると共に、搬送条件ごとに複数の領域に分割されていること、

を特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の画像形成装置において、

前記入力手段は、前記テストパターン画像を記録した結果が、前記サンプル画像の分割された複数の領域のそれぞれ又はそれらの中間に相当することを指示する指示値を入力され、前記補正手段は、該指示値を基に最適搬送条件を算出し、搬送条件を補正すること、

を特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の画像形成装置において、

搬送条件を記憶する不揮発性の搬送条件記憶手段を備え、

前記補正手段が算出した最適搬送条件は、該搬送条件記憶手段に記憶されること、

を特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】 請求項 2 ないし請求項 5 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、

前記搬送手段の複数の搬送条件に基づく複数のサンプル画像が発生するサンプル発生手段を備え、

前記記録手段が、前記パターン発生手段が発生したテストパターン画像及び前記サンプル発生手段が発生したサンプル画像を、前記搬送手段によって搬送される前記記録媒体に前記記録ヘッドを用いて記録すること、

を特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の画像形成装置において、

前記記録手段は、前記サンプル画像記録時には、記録に使用する前記記録ヘッドの記録素子を制限するかまたは、記録媒体の搬送量を通常よりも減少させて記録すること、

を特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】 請求項 6 又は請求項 7 に記載の画像形成装置において、
前記記録手段は、前記複数のサンプル画像を前記記録ヘッドの移動方向に並べて前記記録媒体に記録すること、
を特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】 請求項 2 ないし請求項 8 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、

前記記録手段により記録媒体に記録されるテストパターン画像は、前記記録媒体の搬送動作を挟んで該記録媒体に記録される第 1 のパターン画像及び第 2 のパターン画像を含んだものであり、

前記記録手段は、前記記録ヘッドの記録素子群のうちの第 1 の部分を用いて前記第 1 のパターン画像を記録し、前記記録素子群のうち前記第 1 の部分とは前記記録媒体の搬送方向に沿った位置が異なる第 2 の部分を用いて前記第 2 のパターン画像を記録すること、

を特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の画像形成装置において、
前記第 1 の部分及び前記第 2 の部分は、前記記録ヘッドの記録素子群における前記記録媒体の搬送方向に沿った両端部分であること、

を特徴とする画像形成装置。

【請求項 11】 請求項 2 ないし請求項 10 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、

前記記録ヘッドの記録素子は、前記記録媒体にインク滴を吐出することでドットを記録するものであり、

前記記録手段は、前記記録ヘッドが一方の方向に移動している状態でのみ前記テストパターン画像を前記記録媒体に記録すること、

を特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】 請求項 2 ないし請求項 11 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、

前記テストパターン画像は、前記搬送手段による搬送量の誤差に応じて模様が

変化する画像であること、

を特徴とする画像形成装置。

【請求項 13】 請求項 2 ないし請求項 12 の何れか 1 項に記載の画像形成装置において、

前記搬送手段は、前記記録ヘッドの上流側で前記記録媒体を搬送する上流側搬送ローラと、前記記録ヘッドの下流側で前記記録媒体を搬送する下流側搬送ローラとを備えており、

前記記録手段は、前記テストパターン画像を前記記録媒体における前記下流側搬送ローラによって搬送が行われる領域に記録し、

前記補正手段は、前記下流側搬送ローラによる搬送条件を補正すること、
を特徴とする画像形成装置。

【請求項 14】 請求項 13 に記載の画像形成装置において、

前記記録手段は、前記テストパターン画像を、前記記録媒体における前記上流側搬送ローラによって搬送が行われる領域にも記録し、

前記補正手段は、

前記記録媒体における上流側搬送ローラによって搬送が行われる領域に記録されたテストパターン画像と前記サンプル画像とを見比べることによって得られる情報の入力操作を受け付け、該入力操作により入力された情報に基づき前記上流側搬送ローラによる搬送条件を補正する第 1 の補正手段と、

前記記録媒体における下流側搬送ローラによって搬送が行われる領域に記録されたテストパターン画像と前記サンプル画像とを見比べることによって得られる情報の入力操作を受け付け、該入力操作により入力された情報に基づき前記下流側搬送ローラによる搬送条件を補正する第 2 の補正手段と、

を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 15】 請求項 14 に記載の画像形成装置において、

前記記録手段は、前記テストパターン画像を、少なくとも何れか一つの前記搬送ローラの異なる位相の位置で、少なくとも 2 つ記録すること、

を特徴とする画像形成装置。

【請求項 16】 請求項 2 ないし請求項 15 の何れか 1 項に記載の画像形成装

置において、

前記搬送手段は、駆動モータによって駆動され、

前記搬送条件は、前記記録媒体を所定距離だけ搬送するために必要な前記駆動モータへの指令値であること、

を特徴とする画像形成装置。

【請求項 17】 請求項 16 に記載の画像形成装置において、

前記駆動モータがパルスモータであり、前記指令値は該パルスモータの回転パルス数であること、

を特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体を搬送しつつ記録を行う画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、例えばインクジェットプリンタのように、記録媒体を搬送しつつ記録を行う画像形成装置において、記録媒体に精度良く画像が形成されるように記録媒体の搬送条件を補正する技術が知られている。

【0003】

これは、シリアル記録を行う多くのインクジェットプリンタでは、所定のバンド幅での記録動作と、紙送りを繰り返し実行しながら印刷することから、記録を行う所定のバンド幅と紙送り量が異なっていると、バンド間で画像がつながらなかったり、重なったりして画品質が低下するので、それを防止することを目的とするものである。

【0004】

例えば、試験用のテストパターン画像を記録媒体に記録し、この記録媒体に記録された試験用のテストパターン画像をスキャナで読み取り、この読み取ったテストパターン画像に基づき補正值を算出して、この補正值に基づき搬送量を補正

するものがある（例えば、特許文献1参照。）。

【0005】

また同様に、所定のパターン画像を記録媒体に記録し、この記録媒体上のパターン画像をスキャナ部で読み取り、この読み取ったパターン画像に基づき最適な搬送条件を演算して、この演算で得られた搬送条件で記録媒体を搬送するものもある（例えば、特許文献2参照。）。

【0006】

【特許文献1】

特開平5-96796号公報（第3-6頁、第10図）

【特許文献2】

特開平8-85242号公報（第3-7頁、第3図）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述したような構成では、テストパターン画像を読み取るためのスキャナ機能が必要となるため、スキャナ機能を有しないプリンタ単体では搬送条件の補正を行うことができないという問題があった。

【0008】

本発明は、こうした問題に鑑みなされたものであり、スキャナ機能を利用することなく記録媒体の搬送条件の補正を行うことができる画像形成装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

上記目的を達成するためになされた請求項1に記載の搬送条件補正方法は、記録媒体を搬送手段に搬送させる搬送動作と、記録媒体にドットを記録する複数の記録素子が配列された記録素子群を有する記録ヘッドを記録媒体の搬送方向と交差する方向に移動させる動作とに基づいて記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、搬送手段による搬送条件を補正するためのものである。そして、本搬送条件補正方法は、所定のテストパターン画像を発生するパターン発生手段と、パターン発生手段が発生したテストパターン画像を搬送手段によって搬送され

る記録媒体に記録ヘッドにより記録する記録手段と、外部から情報が入力される入力手段と、入力手段から入力された入力結果に基づいて搬送手段による搬送条件を補正する補正手段とを設け、記録手段により記録媒体に記録されたテストパターン画像と、搬送手段の複数の搬送条件の変化に基づく複数のサンプル画像とを目視によって比較した結果としての情報を入力手段に入力することで、補正手段に搬送手段による搬送条件を補正させることを特徴としている。

【0010】

このような請求項1の搬送条件補正方法によれば、搬送手段による搬送条件を補正しようとする者は、記録手段により記録媒体に記録されたテストパターン画像と複数のサンプル画像とを目視により比較することによって、テストパターン画像が記録された際の搬送条件を容易に判断することができ、その結果を入力することで、搬送手段による搬送条件を補正することができる。このため、記録媒体からテストパターン画像を読み取って搬送量の誤差を計算するといった複雑な構成を設ける必要がない。

【0011】

次に、請求項2に記載の画像形成装置は、記録媒体を搬送手段に搬送させる搬送動作と、記録媒体にドットを記録する複数の記録素子が配列された記録素子群を有する記録ヘッドを記録媒体の搬送方向と交差する方向に移動させる動作とに基づいて記録媒体に画像を形成するものである。そして、本画像形成装置では、パターン発生手段が、所定のテストパターン画像を発生し、記録手段が、パターン発生手段が発生したテストパターン画像を、搬送手段によって搬送される記録媒体に記録ヘッドにより記録する。また、記録手段により記録媒体に記録されたテストパターン画像と、搬送手段の複数の搬送条件の変化に基づく複数のサンプル画像とを目視によって比較した結果が入力される入力手段が設けられており、この入力手段から入力された入力結果に基づいて、補正手段が、搬送手段による搬送条件を補正する。この構成によれば、請求項1の搬送条件補正方法を実施することができる。

【0012】

ところで、サンプル画像としては、例えば請求項3に記載のように、パターン

発生手段が発生するテストパターン画像を搬送手段の最適搬送条件下及び最適搬送条件から所定値だけずらした条件下での記録手段による予想記録結果を示す画像で構成されると共に、搬送条件ごとに複数の領域に分割されているものがよい。このようなサンプル画像であれば、テストパターン画像と比較することで、テストパターン画像を記録した際の搬送手段による搬送条件が、最適搬送条件からどれだけずれているのかを容易に判断することができるからである。

【0013】

次に、請求項4に記載の画像形成装置では、テストパターン画像を記録した結果がサンプル画像の分割された複数の領域のそれぞれ又はそれらの中間に相当することを指示する指示値が、入力手段に入力されるようになっており、補正手段は、指示値を基に最適搬送条件を算出し、搬送条件を補正する。この構成によれば、搬送手段による搬送条件を補正しようとする者は、サンプル画像の分割された複数の領域のそれぞれまたはそれらの中間に相当することを指示する指示値を入力することで、搬送手段による搬送条件を最適搬送条件となるように補正することができる。

【0014】

次に、請求項5に記載の画像形成装置は、搬送条件を記憶する不揮発性の搬送条件記憶手段を備え、本装置では、補正手段が算出した最適搬送条件が、搬送条件記憶手段に記憶される。この構成によれば、搬送条件が最適に補正された状態を維持することができる。

【0015】

次に、請求項6に記載の画像形成装置は、搬送手段の複数の搬送条件に基づく複数のサンプル画像を発生するサンプル発生手段を備え、本装置では、記録手段が、パターン発生手段が発生したテストパターン画像及びサンプル発生手段が発生したサンプル画像を、搬送手段によって搬送される記録媒体に記録ヘッドを用いて記録する。この構成によれば、サンプル画像が記録された記録媒体等をわざわざ保管しておく必要がない。

【0016】

そして、この場合には、請求項7に記載のように、記録手段が、サンプル画像

記録時には、記録に使用する記録ヘッドの記録素子を制限するかまたは、記録媒体の搬送量を通常よりも減少させて記録するとよい。このようにすれば、搬送手段による搬送条件や記録ヘッドにおける記録素子の位置等の影響を受けにくくなり、サンプル画像を正確に記録することができるからである。

【0017】

また特に、請求項8に記載のように、記録手段が、複数のサンプル画像を記録ヘッドの移動方向に並べて記録媒体に記録するようにすれば、複数のサンプル画像を記録するために必要な領域を小さくすることができる。即ち、例えば、複数のサンプル画像を記録媒体の搬送方向に並べて記録媒体に記録する構成も考えられるが、この場合には、記録媒体における広い領域が用いられることとなり、サンプル画像の数が多いと複数の記録媒体が必要となってしまう。これに対し、本請求項8の画像形成装置では、比較的小さな領域内に複数のサンプル画像を記録することができるため、1つの記録媒体に記録することが可能となる。

【0018】

次に、請求項9に記載の画像形成装置では、記録手段により記録媒体に記録されるテストパターン画像が、記録媒体の搬送動作を挟んで記録媒体に記録される第1のパターン画像及び第2のパターン画像を含んだものであり、記録手段は、記録ヘッドの記録素子群のうちの第1の部分を用いて第1のパターン画像を記録し、記録素子群のうち第1の部分とは記録媒体の搬送方向に沿った位置が異なる第2の部分を用いて第2のパターン画像を記録する。この構成によれば、搬送手段による搬送条件に加え、記録媒体の搬送方向に沿った第1の部分と第2の部分との距離の誤差についてもテストパターン画像に反映させることができる。

【0019】

このため、請求項10に記載のように、第1の部分及び第2の部分が、記録ヘッドの記録素子群における記録媒体の搬送方向に沿った両端部分であれば、搬送手段による搬送条件に加え、記録ヘッドにおける記録媒体の搬送方向に沿った記録素子群の長さの誤差についてもテストパターン画像に反映させることができる。その結果、搬送手段による搬送条件を補正することで、記録媒体の搬送方向に沿った記録素子群の長さのばらつきによる画像への影響についても改善すること

ができる。

【0020】

なお、第1のパターン画像と第2のパターン画像とは、同じ画像であってもよい。

次に、請求項11に記載の画像形成装置では、記録ヘッドの記録素子が、記録媒体にインク滴を吐出することでドットを記録するものであり、記録手段が、記録ヘッドが一方の方向に移動している状態でのみテストパターン画像を記録媒体に記録する。この構成によれば、記録媒体にテストパターン画像を精度良く記録することができる。即ち、記録素子から記録媒体に吐出されるインク滴は、記録ヘッドの移動方向による影響を受けるため、記録ヘッドを異なる方向で移動させつつ記録を行う場合には、補正が正確に行われないとドットの位置がずれてしまう要因となるが、本請求項11の画像形成装置では、そのような問題が生じないからである。

【0021】

次に、請求項12に記載の画像形成装置では、テストパターン画像が、搬送手段による搬送量の誤差に応じて模様が変化する画像となっている。この構成によれば、テストパターン画像に反映される搬送手段による搬送条件を、目視により容易に判断可能にすることができる。

【0022】

次に、請求項13に記載の画像形成装置では、搬送手段が、記録ヘッドの上流側で記録媒体を搬送する上流側搬送ローラと、記録ヘッドの下流側で記録媒体を搬送する下流側搬送ローラとを備えており、記録手段が、テストパターン画像を記録媒体における下流側搬送ローラによって搬送が行われる領域に記録し、補正手段が、下流側搬送ローラによる搬送条件を補正する。この構成によれば、下流側搬送ローラについて搬送条件を補正できる上に、記録媒体における画像が形成される領域のうち下流側搬送ローラによって搬送が行われる領域のように記録媒体の搬送方向に沿って狭い領域であっても、テストパターン画像を1つ記録するだけでよいから、1つの記録媒体に記録することが可能となり、記録媒体を節約することができる。

【0023】

そして特に、請求項14に記載の画像形成装置では、記録手段が、テストパターン画像を、記録媒体における上流側搬送ローラによって搬送が行われる領域にも記録し、補正手段が、記録媒体における上流側搬送ローラによって搬送が行われる領域に記録されたテストパターン画像とサンプル画像とを見比べることによって得られる情報の入力操作を受け付け、入力操作により入力された情報に基づき上流側搬送ローラによる搬送条件を補正する第1の補正手段と、記録媒体における下流側搬送ローラによって搬送が行われる領域に記録されたテストパターン画像とサンプル画像とを見比べることによって得られる情報の入力操作を受け付け、入力操作により入力された情報に基づき下流側搬送ローラによる搬送条件を補正する第2の補正手段とを備えている。この構成によれば、上流側搬送ローラと下流側搬送ローラとの各々について搬送条件を補正できる上に、上流側搬送ローラによる搬送条件が反映されたテストパターン画像と、下流側搬送ローラによる搬送条件が反映されたテストパターン画像とを、同じ記録媒体に記録することができるため、記録媒体を一層節約することができる。

【0024】

なお、各テストパターン画像と見比べるサンプル画像としては、共通のものをを用いることができる。

次に請求項15に記載の画像形成装置では、記録手段が、テストパターン画像を、少なくとも何れか一つの搬送ローラの異なる位相の位置で、少なくとも2つ記録する。この構成によれば、搬送ローラの回転軸が中心からずれている場合にも、搬送ローラによる搬送条件の補正を適切に行うことができる。即ち、搬送ローラの回転軸が中心からずれている場合には、搬送ローラの位相（回転角度）によって搬送条件が異なってしまうため、テストパターン画像を1つ記録するだけの構成では、適正な補正が困難となる。これに対し、本請求項15の画像形成装置では、例えば、搬送ローラを180°回転させた分の間隔を空けてテストパターン画像を2つ記録したり、搬送ローラを120°回転させた分の間隔を空けてテストパターン画像を3つ記録したりすることで、搬送ローラの位相に応じた搬送条件を反映させることができる。このため、例えば、複数記録したテストパタ

ン画像の各列から判断される値の平均をとって補正を行うことで、搬送条件を適正に補正することができる。

【0025】

ここで、搬送手段としては、請求項16に記載のように、駆動モータによって駆動されるものを用いることができ、この場合、搬送条件は、記録媒体を所定距離だけ搬送するために必要な駆動モータへの指令値とすることができる。

そして更に、請求項17に記載のように、駆動モータとしては、パルスモータを用いることができ、この場合、パルスモータの回転パルス数を指令値とすることができる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明が適用された実施形態について、図面を用いて説明する。

まず図1は、実施形態の画像形成装置としてのインクジェットプリンタ10の内部構造を説明するための説明図である。また、図2は、後述する記録ヘッド22の説明図である。また、図3は、インクジェットプリンタ10の電氣的構成を表すブロック図である。

【0027】

このインクジェットプリンタ10は、用紙台12に複数枚積載された記録媒体としての用紙Pを1枚ずつ用紙搬送路14へ供給する給紙ローラ16と、用紙搬送路14に沿って用紙Pを搬送するLFローラ18及び排紙ローラ20と、LFローラ18と排紙ローラ20との間に設けられた記録ヘッド22と、搬送される用紙Pの位置（具体的には用紙Pの先端及び後端）をLFローラ18の上流側で検出するレジストセンサ24とを備えている。

【0028】

LFローラ18は、記録ヘッド22の上流側に設けられており、給紙ローラ16によって搬送されてきた用紙Pを記録ヘッド22側へ搬送して排紙する。

また、排紙ローラ20は、記録ヘッド22の下流側に設けられており、記録ヘッド22を通過して搬送されてきた用紙Pを図示しない排紙台へ搬送する。

【0029】

一方、記録ヘッド22は、その用紙搬送路14を臨む面に、図2に示す如く、用紙Pにインク滴を吐出してドットを記録する複数のノズル22aからなるノズル群22bを備えている。なお、ノズル群22bは、用紙Pの搬送方向に沿って並ぶ4列のノズル列からなっており、各ノズル列は、それぞれ異なる色（ブラック、シアン、イエロー、マゼンタ）のインク滴を吐出する。

【0030】

また、記録ヘッド22は、搬送される用紙Pの表面に沿って用紙Pの搬送方向（副走査方向）と直交する方向（主走査方向）に往復移動する図示しないキャリッジに載置されており、キャリッジと共に移動する。

次に、インクジェットプリンタ10の電氣的構成について、図3を用いて説明する。

【0031】

図3に示すように、インクジェットプリンタ10は、前述したレジストセンサ24と、外部からの入力操作を受け付けるための入力キー及び外部に対しメッセージ等を表示するためのディスプレイを有した操作パネル30と、キャリッジの位置を検出するキャリッジ送り用エンコーダ32と、給紙ローラ16、LFローラ18及び排紙ローラ20を、入力された回転パルスのパルス数だけ回転させる用紙搬送モータ（パルスモータ）34と、用紙搬送モータ34を駆動する駆動回路36と、キャリッジを往復移動させるキャリッジモータ38と、キャリッジモータ38を駆動する駆動回路40と、前述した記録ヘッド22と、記録ヘッド22のノズル群22bにおける所望のノズル22aからインク滴を吐出させる駆動回路42と、周知のCPU44、ROM46、RAM48及びEEPROM50を有した制御装置52とを備えている。

【0032】

そして、制御装置52は、記録ヘッド22を主走査方向に移動させつつインク滴を吐出させる動作と、用紙Pを所定の搬送量ずつ断続的に搬送させる動作とに基づいて、所望の画像を用紙Pに印刷（形成）する印刷処理を行う。

ここで、印刷処理が行われている際の用紙Pの搬送量は、LFローラ18又は排紙ローラ20によって決定される。特に、用紙PがLFローラ18と排紙ロー

ラ 20 との両方によって搬送可能な位置に存在している状態では、用紙 P の搬送量は LF ロール 18 によって決定されるようになっており、排紙ロール 20 によって用紙 P の搬送量が決定されるのは、用紙 P の後端が LF ロール 18 から抜けた後となる。

【0033】

即ち、図 10 に示すように、用紙 P における画像が印刷される領域には、LF ロール 18 が搬送する領域（LF ロール 18 によって搬送可能な領域）と、排紙ロール 20 が搬送する領域（排紙ロール 20 によって搬送可能な領域）とが、一部重なった状態で存在している。このため、用紙 P における画像が印刷される領域は、LF ロール 18 のみで搬送される領域（用紙 P における搬送方向先端部の領域）と、排紙ロール 20 のみで搬送される領域（用紙 P における搬送方向後端部の領域）と、LF ロール 18 及び排紙ロール 20 で搬送される領域（用紙 P における搬送方向中央部の領域）とに分けられる。そして、これらの領域のうち、LF ロール 18 のみで搬送される領域と、LF ロール 18 及び排紙ロール 20 で搬送される領域とが、LF ロール 18 によって用紙 P の搬送量が決定される領域（以下、第 1 領域という。）であり、排紙ロール 20 のみで搬送される領域が、排紙ロール 20 によって用紙 P の搬送量が決定される領域（以下、第 2 領域という。）である。この第 2 領域は、用紙 P の後端部における LF ロール 18 と排紙ロール 20 との距離とほぼ等しい長さ分の領域であるため、用紙 P 上の第 2 領域以外の領域である第 1 領域に比べ、副走査方向に狭い領域となる。

【0034】

また、制御装置 52 は、LF ロール 18 又は排紙ロール 20 に用紙 P を搬送させる場合に、搬送量（回転パルス数）を駆動回路 36 に指示するようになっており、駆動回路 36 は、制御装置 52 から指示された搬送量（以下、指示搬送量という。）に見合った回転量だけ LF ロール 18 又は排紙ロール 20 を回転させるように、用紙搬送モータ 34 を駆動する。

【0035】

その際、制御装置 52 は、用紙 P を搬送しようとする量（以下、目標搬送量という。）をそのまま指示搬送量とするのではなく、目標搬送量を補正した値を指

示搬送量とする搬送量補正処理を行う。具体的には、LFローラ18による搬送量を補正するためのLFローラ用補正值50aと、排紙ローラ20による搬送量を補正するための排紙ローラ用補正值50bとが、EEPROM50に記憶されており、各補正值は、単位搬送量当たりに必要な補正搬送量（補正パルス数）を表している。そして、制御装置52は、LFローラ18に用紙Pを搬送させる場合には、目標搬送量をLFローラ用補正值50aで補正した値を指示搬送量として駆動回路36に指示し、また、排紙ローラ20に用紙Pを搬送させる場合には、目標搬送量を排紙ローラ用補正值50bで補正した値を指示搬送量として駆動回路36に指示する。なお、LFローラ用補正值50a及び排紙ローラ用補正值50bの初期値は0に設定されている。

【0036】

一方、本インクジェットプリンタ10では、テストパターン画像を用紙Pに印刷させるための所定の入力操作（以下、テストパターン印刷操作という。）が操作パネル30の入力キーにて行われると、図4に示すようなテストパターン画像を用紙Pに印刷する。図4のテストパターン画像は、理解を容易にするために、実際のテストパターン画像の一部を拡大して記載してある。

【0037】

ここで、テストパターン画像は、図5に示す第1のパターン画像と、図6に示す第2のパターン画像とが、用紙Pの搬送位置を変えて印刷されることにより組み合わせられたものであり、それらの位置関係によって模様が変化する。このため、用紙Pの第1領域に印刷されたテストパターン画像には、LFローラ18による搬送量の誤差が反映され、第2領域に印刷されたテストパターン画像には、排紙ローラ20による搬送量の誤差が反映されることとなる。なお、図5と図6とに示した第1と第2のパターン画像も、理解を容易にするためにそれぞれその一部分を拡大して記載してある。

【0038】

そして、本実施形態では、図7に示すような[1]～[7]の通し番号が付された7個のサンプル画像が印刷されたサンプル紙（予め用意されているもの）を用い、用紙Pに印刷されたテストパターン画像とサンプル画像とを見比べること

により、搬送量の誤差の度合いを判断するようになっている。

【0039】

即ち、上記7個のサンプル画像は、第1のパターン画像と第2のパターン画像との副走査方向に沿った位置関係が段階的に異なるテストパターン画像を一定の間隔を空けて並べたものであり、最適搬送条件及び最適搬送条件から一定値ずつずらした条件でテストパターン画像を印刷した場合の印刷結果（予想印刷結果）を表している。この例のサンプル画像は、中央にある〔4〕が最適搬送条件下でテストパターン画像を印刷した場合に対応するものであり、その他は最適搬送条件から搬送量が増える方向（〔1〕～〔3〕に相当）または搬送量が不足する方向（〔5〕～〔7〕に相当）に搬送条件をずらしたものに当たる。

【0040】

このため、テストパターン画像を印刷した際の用紙Pの搬送量が良好（最適搬送条件）であれば、サンプル画像の〔4〕に相当する画像が得られ、搬送量が最適搬送条件に対して不足していれば、その量に応じて〔1〕～〔3〕に相当する画像が得られ、搬送量が最適搬送条件に対して過剰であれば、その量に応じて〔5〕～〔7〕に相当する画像が得られることになる。

【0041】

次に、上記テストパターン画像を用紙Pに印刷すると共に用紙Pの搬送量を最適な値に調整するために制御装置52のCPU44が行う補正值設定処理について、図8のフローチャートを用いて説明する。なお、本補正值設定処理は、上記テストパターンを印刷するための所定の入力操作が行われることにより開始される。

【0042】

この補正值設定処理が開始されると、まずS110にて、各ローラ16, 18, 20を回転させて、用紙台12の用紙Pを、その第1領域にテストパターン画像を印刷することができる位置まで搬送させる給紙処理を行う。

続いて、S120では、用紙Pの第1領域にテストパターン画像を印刷するためのテストパターン画像印刷処理を行う。なお、このテストパターン画像印刷処理の具体的内容については後述する。

【0043】

続いて、S130では、各ローラ18, 20を回転させて、第2領域にテストパターン画像を印刷することができる位置（用紙Pの後端がLFローラ18から抜ける位置）まで用紙Pを搬送させる。

続いて、S140では、S120と同様に、用紙Pの第2領域にテストパターン画像を印刷するためのテストパターン画像印刷処理を行う。

【0044】

続いて、S150では、ローラ20を回転させて、用紙Pを図示しない排紙台へ搬送する排紙処理を行う。これにより、テストパターン画像が副走査方向に間隔を空けて2個印刷された用紙Pが排紙されることとなる。即ち、テストパターン画像が用紙Pの第1領域と第2領域とにそれぞれ1個ずつ印刷されていることになる。

【0045】

続いて、S160では、S120にて用紙Pの第1領域に印刷されたテストパターン画像（LFローラ18による搬送量の誤差が反映されたテストパターン画像）に最も近似するサンプル画像の番号の入力操作を促すメッセージを、操作パネル30のディスプレイに表示させる。なお、用紙Pにはテストパターン画像が2個印刷されるため、S120にて印刷される第1領域のテストパターン画像についてはLFローラ補正用のものである旨を、また、S140にて印刷される第2領域のテストパターン画像については排紙ローラ補正用のものである旨を、各テストパターン画像と共に用紙Pに印刷することで区別できるようにするとよい。

【0046】

そして、S170では、操作パネル30の入力キーにて操作者による入力操作が行われるまで待機し、操作者が入力操作を行うと、S180へ移行して、EEPROM50に記憶されているLFローラ用補正值50aが、入力された番号に基づき最適な値に書き換えられる。即ち、前述したように、テストパターン画像は、印刷された際の用紙Pの搬送量に誤差（過不足）がある場合、その度合いに応じて模様が変化することから、テストパターン画像に最も近似するサンプル画

像の番号に基づき搬送量の誤差の度合いを判断することができるため、入力された番号に基づき最適な補正值を設定することができる。

【0047】

続いて、S190では、上記S160と同様に、S140にて用紙Pの第2領域に印刷されたテストパターン画像（排紙ローラ20による搬送量の誤差が反映されたテストパターン画像）に最も近似するサンプル画像の番号の入力操作を促すメッセージを、操作パネル30のディスプレイに表示させる。

【0048】

そして、S200では、操作パネル30の入力キーにて操作者による入力操作が行われるまで待機し、操作者が入力操作を行うと、S210へ移行して、EEPROM50に記憶されている排紙ローラ用補正值50bが、入力された番号に基づき最適な値に書き換えられる。

【0049】

次に、上記補正值設定処理のS120及びS140で実行されるテストパターン画像印刷処理について、図9のフローチャートを用いて説明する。

このテストパターン画像印刷処理が開始されると、まずS305にて、ROM46に記憶されているテストパターン画像データ46bを読み出し、用紙Pに印刷しようとするテストパターン画像（具体的には、第1のパターン画像及び第2のパターン画像）をイメージデータに展開する処理を行う。

【0050】

続いて、S310では、S305にて展開したイメージデータに基づき、記録ヘッド22及びキャリッジモータ38を駆動させることにより、第1のパターン画像（図5）を用紙Pに印刷させる。ここで、第1のパターン画像の印刷は、記録ヘッド22のノズル群22bにおける搬送方向上流側の領域（以下、先端領域という。）を用いて行わせる。なお、本実施形態において、テストパターン画像の印刷にはブラックのインクを用いているが、目視で判断できれば他の色でもかまわない。

【0051】

続いて、S320では、「ノズル長—印刷幅」だけ用紙Pを搬送させる。なお

、ノズル長とは、用紙Pの搬送方向に沿ったノズル群22bの長さ、即ち、ノズル列の両端のノズル22a間の距離である。また、印刷幅とは、用紙Pの搬送方向に沿ったノズル群22bの先端領域の長さ、即ち、第1のパターン画像を印刷するのに用いられる先端領域の両端のノズル22a間の距離である。

【0052】

最後に、S330にて、記録ヘッド22及びキャリッジモータ38を駆動させることにより、第2のパターン画像(図6)を用紙Pに印刷させた後、本テストパターン画像印刷処理を終了する。この第2のパターン画像の印刷は、記録ヘッド22のノズル群22bにおける搬送方向下流側の領域(以下、後端領域という。)を用いて行われる。ここで、第2のパターン画像を用紙Pに印刷させる際の記録ヘッド22の移動方向は、S310にて第1のパターン画像を用紙Pに印刷した際の記録ヘッド22の移動方向(例えば左から右へ向かう方向)と同一にする。また、主走査方向に沿った第2のパターン画像の印刷位置は、S310にて印刷した第1のパターン画像に合わせるようにする。なお、第2のパターン画像を印刷するノズル群22bの後端領域の用紙Pの搬送方向に沿った長さ、即ち、第2のパターン画像を印刷するのに用いられる後端領域の両端のノズル22a間の距離は、上記印刷幅と同一である。

【0053】

次に、本インクジェットプリンタ10の作用について説明する。

LFローラ18及び排紙ローラ20による搬送量の誤差を補正しようとする者(操作者)が、操作パネル30の入力キーにて所定のテストパターン印刷操作を行うと、インクジェットプリンタ10では、2個のテストパターン画像を用紙Pの第1領域と第2領域とに1個ずつ印刷する動作が行われる(S110～S150)。そして更に、操作パネル30のディスプレイに、LFローラ補正用のテストパターン画像に最も近似するサンプル画像の番号の入力操作を促すメッセージが表示される(S160)。

【0054】

ここで、操作者が、用紙Pに印刷されたLFローラ補正用のテストパターン画像とサンプル画像とを見比べて、テストパターン画像に最も近似するサンプル画

像を目視にて判断し、その番号を操作パネル 30 の入力キーにて入力すると、インクジェットプリンタ 10 では、EEPROM 50 に記憶されている LF ローラ用補正值 50 a を、入力された番号に基づき最適な値に書き換える処理が行われる (S170, S180)。

【0055】

続いて、インクジェットプリンタ 10 では、操作パネル 30 のディスプレイに、排紙ローラ補正用のテストパターン画像に最も近似するサンプル画像の番号の入力操作を促すメッセージが表示される (S190)。

この場合も同様に、操作者が、用紙 P に印刷された排紙ローラ補正用のテストパターン画像に最も近似するサンプル画像を目視にて判断し、その番号を操作パネル 30 の入力キーにて入力すると、インクジェットプリンタ 10 では、EEPROM 50 に記憶されている排紙ローラ用補正值 50 b を、入力された番号に基づき最適な値に書き換える処理が行われる (S200, S210)。

【0056】

これにより、以後の印刷処理においては、書き換え後の補正值を用いて搬送量補正処理が行われる。

なお、本実施形態のインクジェットプリンタ 10 では、LF ローラ 18 及び排紙ローラ 20 が、搬送手段に相当し、特に、LF ローラ 18 が、上流側搬送ローラに相当し、排紙ローラ 20 が、下流側搬送ローラに相当している。また、ノズル 22 a が、記録素子に相当し、ノズル群 22 b が、記録素子群に相当し、操作パネル 30 の入力キーが、入力手段に相当し、EEPROM 50 が、搬送条件記憶手段に相当している。また、図 9 における S305 の処理が、パターン発生手段に相当し、S310～S390 の処理が、記録手段に相当している。また、図 8 における S160～S210 の処理と、上記搬送量補正処理とが、補正手段に相当し、特に、S160～S180 の処理と、上記搬送量補正処理とが、第 1 の補正手段に相当し、S190～S210 の処理と、上記搬送量補正処理とが、第 2 の補正手段に相当している。

【0057】

以上のように、本実施形態のインクジェットプリンタ 10 によれば、スキャナ

等の画像読取装置を用いることなく、用紙Pの搬送量の補正を確実に行うことができる。また、各ローラ18, 20による搬送量の誤差を判断するために、テストパターン画像を1個印刷すればよいと、小さな領域にも印刷することができる。特に、本実施形態では、排紙ローラ補正用のテストパターン画像とLFローラ補正用のテストパターン画像とを同じ用紙Pに印刷するようにしているため、用紙Pを一層節約することができる。

【0058】

また、テストパターン画像は、第1のパターン画像と第2のパターン画像との重なり具合によって画像の模様が変化するため、それらのずれの度合いを目視により容易に判断することができる。

一方、ノズル群22bの先端領域と後端領域とを用いてテストパターン画像の印刷を行うため、ノズル長の誤差も加味した補正を行うことができる。

【0059】

一方また、第1のパターン画像と第2のパターン画像とを印刷する際の記録ヘッド22の移動方向を同じにしているため、テストパターン画像の印刷精度を高くすることができる。

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、種々の形態を採り得ることは言うまでもない。

【0060】

例えば、上記実施形態のインクジェットプリンタ10では、用紙Pに印刷したテストパターン画像と、予め用意されているサンプル紙に印刷された複数のサンプル画像とを見比べるようにしているが、これに限ったものではなく、用紙にテストパターン画像を印刷する際に、複数のサンプル画像も合わせて印刷するようにしてもよい。このようにすれば、サンプル紙を保管しておく手間を省くことができる。

【0061】

具体的には、上記実施形態の補正值設定処理（図8）に代えて、図11に示す補正值設定処理を行うことで実現することができる。

即ち、この補正值設定処理が開始されると、まずS400にて、各ローラ16

、18、20を回転させて、用紙台12の用紙Pを、その第1領域にテストパターン画像を印刷することができる位置まで搬送させる給紙処理を行う。

【0062】

続いて、S410では、用紙Pの第1領域にサンプル画像を印刷するためのサンプル画像印刷処理を行う。なお、このサンプル画像印刷処理の具体的内容については後述する。

続いて、S415で各ローラ18、20を回転させて、用紙Pを所定量（サンプル画像とテストパターン画像の間に間隔ができる程度）だけ搬送し、S420では用紙Pの第1領域にテストパターン画像を印刷するための前述したテストパターン画像印刷処理（図9）を行う。

【0063】

続いて、S430では、各ローラ18、20を回転させて、第2領域にテストパターン画像を印刷することができる位置（用紙Pの後端がLFローラ18から抜ける位置）まで用紙Pを搬送させる。

続いて、S440では、S410と同様に用紙Pの第2領域にサンプル画像を印刷するためのサンプル画像印刷処理を行う。

【0064】

続いて、S445で、用紙Pを所定量（サンプル画像とテストパターン画像の間に間隔ができる程度）だけ搬送し、S450ではS420と同様に用紙Pの第2領域にテストパターン画像を印刷するためのテストパターン画像印刷処理を行う。

【0065】

続いて、S460では、排紙ローラ20を回転させて、用紙Pを図示しない排紙台へ搬送する排紙処理を行う。これにより、サンプル画像とテストパターン画像とが副走査方向に間隔を空けて2個印刷された用紙Pが排紙されることとなる。即ち、サンプル画像とテストパターン画像が用紙Pの第1領域と第2領域とにそれぞれ1個ずつ印刷されていることになる。

【0066】

なお、サンプル画像は比較用であるため、常に同じ画像を再現（記録）できる

ことは必要ではあるが、印刷する場所についてはあまり重要ではないので、ここではテストパターン画像と同じ領域に印刷する例を示すが、それぞれが別の領域に位置しても構わないし、第1領域のサンプル画像を印刷せず、第2領域のサンプル画像と第1領域のテストパターンを比較するようにしても良い。

【0067】

続いて、S470では、S420にて用紙Pの第1領域に印刷されたテストパターン画像（LFローラ18による搬送量の誤差が反映されたテストパターン画像）に最も近似するサンプル画像の番号の入力操作を促すメッセージを、操作パネル30のディスプレイに表示させる。なお、用紙Pにはテストパターン画像が2個印刷されるため、S420にて印刷される第1領域のテストパターン画像についてはLFローラ補正用のものである旨を、また、S450にて印刷される第2領域のテストパターン画像については排紙ローラ補正用のものである旨を、各テストパターン画像と共に用紙Pに印刷することで区別できるようにするとよい。例えば、図12は、第2領域に印刷されたサンプル画像とテストパターン画像とを表したものであり、サンプル画像の上に、排紙ローラ（EXIT ROLLER）と印刷されている。

【0068】

そして、S480では、操作パネル30の入力キーにて操作者による入力操作が行われるまで待機し、操作者が入力操作を行うと、S490へ移行して、EEPROM50に記憶されているLFローラ用補正值50aが、入力された番号に基づき最適な値に書き換えられる。即ち、前述したように、テストパターン画像は、印刷された際の用紙Pの搬送量に誤差（過不足）がある場合、その度合いに応じて模様が変化することから、テストパターン画像に最も近似するサンプル画像の番号に基づき搬送量の誤差の度合いを判断することができるため、入力された番号に基づき最適な補正值を設定することができる。

【0069】

続いて、S500では、上記S470と同様に、S450にて用紙Pの第2領域に印刷されたテストパターン画像（排紙ローラ20による搬送量の誤差が反映されたテストパターン画像）に最も近似するサンプル画像の番号の入力操作を促

すメッセージを、操作パネル 30 のディスプレイに表示させる。

【0070】

そして、S510では、操作パネル30の入力キーにて操作者による入力操作が行われるまで待機し、操作者が入力操作を行うと、S520へ移行して、EEPROM50に記憶されている排紙ローラ用補正值50bが、入力された番号に基づき最適な値に書き換えられる。

【0071】

次に、上記補正值設定処理のS410及びS440で実行されるサンプル画像印刷処理について、図13のフローチャートを用いて説明する。なお、ROM46には、予めサンプル画像データ46aを記憶させておく。

このテストパターン画像印刷処理が開始されると、まずS550にて、CPU44がROM46に記憶されているサンプル画像データ46aを読み出し、サンプル画像をイメージデータに展開する処理を行う。なお、この処理が、サンプル発生手段に相当する。

【0072】

続いて、S560にて、記録ヘッド22のノズル群22bのうち、用紙搬送方向下流側にあたる一部のノズル22aのみを用い、キャリッジモータ38を駆動させることによりサンプル画像を用紙Pに印刷させる。なお、複数のサンプル画像を主走査方向に並べて印刷するようになっている。

【0073】

続いて、S570にて、画像の印刷に必要な量だけ用紙Pを搬送し、サンプル画像を印刷し終わっていなければ（S580：NO）、S560に戻って印刷を続け、サンプル画像を印刷し終わったら（S580：YES）、本サンプル画像印刷処理を終了する。

【0074】

なお、理想的には、単一のノズルのみを使い、1ラインずつ印刷と用紙Pの搬送を繰り返すと用紙の搬送の誤差が反映されにくく、画像の再現性が高くなるが、その反面、印刷に多大の時間が必要となるので、ここでは複数のノズル22aを使って印刷している。また、印刷に使用するノズル22aは、基本的にはノズ

ル群 22b のどこにあっても良いが、連続したノズルを使用することが望ましい。

【0075】

このように、複数のサンプル画像を主走査方向に並べて用紙 P に印刷することで、サンプル画像を印刷するために必要な領域を小さくすることができるため、例えば、副走査方向に狭い第 2 領域内にも複数のサンプル画像を印刷することが可能となる。

【0076】

また更に、サンプル画像を、各テストパターン画像の近傍に印刷することで、テストパターン画像とサンプル画像とを比較し易くすることができる。

一方、上記実施形態のインクジェットプリンタ 10 では、LF ローラ 18 と排紙ローラ 20 とのそれぞれについて、テストパターン画像を 1 個印刷し、そのテストパターン画像に基づき搬送量の補正を行うようにしているが、これに限ったものではなく、各ローラ 18, 20 について異なる位相で用紙 P の第 1 領域及び第 2 領域それぞれに複数のテストパターン画像を印刷するようにし、複数のテストパターン画像に基づいて搬送量の補正を行うようにしてもよい。LF ローラ 18 や排紙ローラ 20 の回転軸が偏心しているような場合には、その回転位置によって搬送量が異なってしまうからである。

【0077】

具体的には、上記実施形態の補正值設定処理（図 8）に代えて、図 14 に示す補正值設定処理を行うことで実現することができる。

即ち、この補正值設定処理が開始されると、まず S600 にて、各ローラ 16, 18, 20 を回転させて、用紙台 12 の用紙 P を、その第 1 領域にテストパターン画像を印刷することができる位置まで搬送させる給紙処理を行う。

【0078】

続いて、S610 では、用紙 P の第 1 領域にサンプル画像を印刷するための前述したサンプル画像印刷処理（図 13）を行う。

続いて、S615 で各ローラ 18, 20 を回転させて、用紙 P を所定量（サンプル画像とテストパターン画像の間に間隔ができる程度）だけ搬送し、S620

では用紙Pの第1領域にテストパターン画像を印刷するための前述したテストパターン画像印刷処理(図9)を行う。

【0079】

続いて、S630では、LFローラ18の半回転分(180°回転させた分)だけ用紙Pを搬送し、S640にて再びテストパターン画像印刷処理を行う。

続いて、S650では、各ローラ18, 20を回転させて、第2領域にテストパターン画像を印刷することができる位置(用紙Pの後端がLFローラ18から抜ける位置)まで用紙Pを搬送させる。

【0080】

続いて、S660では、S610と同様に用紙Pの第2領域にサンプル画像を印刷するためのサンプル画像印刷処理を行う。

続いて、S665で、用紙Pを所定量(サンプル画像とテストパターン画像の間に間隔ができる程度)だけ搬送し、S670ではS620と同様に用紙Pの第2領域にテストパターン画像を印刷するためのテストパターン画像印刷処理を行う。

【0081】

続いて、S680では、排紙ローラ20の半回転分だけ用紙Pを搬送し、S690にて再びテストパターン画像印刷処理を行う。

続いて、S700では、排紙ローラ20を回転させて、用紙Pを図示しない排紙台へ搬送する排紙処理を行う。これにより、サンプル画像と2個のテストパターン画像とが副走査方向に間隔を空けて2箇所印刷された用紙Pが排紙されることとなる。即ち、サンプル画像及び2個のテストパターン画像を副走査方向に並べたものが用紙Pの第1領域と第2領域とにそれぞれ印刷されていることになる。

【0082】

続いて、S710では、S620にて用紙Pの第1領域に印刷されたテストパターン画像(以下、LFローラ補正用の第1のテストパターン画像という。)に最も近似するサンプル画像の番号の入力操作を促すメッセージを、操作パネル30のディスプレイに表示させる。

【0083】

そして、S720では、操作パネル30の入力キーにて操作者による入力操作が行われるまで待機し、操作者が入力操作を行うと、S730へ移行して、S640にて用紙Pの第1領域に印刷されたテストパターン画像（以下、LFローラ補正用の第2のテストパターン画像という。）に最も近似するサンプル画像の番号の入力操作を促すメッセージを、操作パネル30のディスプレイに表示させる。

【0084】

そして、S740では、操作パネル30の入力キーにて操作者による入力操作が行われるまで待機し、操作者が入力操作を行うと、S750へ移行して、EEPROM50に記憶されているLFローラ用補正值50aが、LFローラ補正用の第1のテストパターン画像について入力された番号と、LFローラ補正用の第2のテストパターン画像について入力された番号との平均値に基づき最適な値に書き換えられる。

【0085】

続いて、S760では、上記S710と同様に、S670にて用紙Pの第2領域に印刷されたテストパターン画像（以下、排紙ローラ補正用の第1のテストパターン画像という。）に最も近似するサンプル画像の番号の入力操作を促すメッセージを、操作パネル30のディスプレイに表示させる。

【0086】

そして、S770では、操作パネル30の入力キーにて操作者による入力操作が行われるまで待機し、操作者が入力操作を行うと、S780へ移行して、S690にて用紙Pの第2領域に印刷されたテストパターン画像（以下、排紙ローラ補正用の第2のテストパターン画像という。）に最も近似するサンプル画像の番号の入力操作を促すメッセージを、操作パネル30のディスプレイに表示させる。

【0087】

そして、S790では、操作パネル30の入力キーにて操作者による入力操作が行われるまで待機し、操作者が入力操作を行うと、S800へ移行して、EE

PROM50に記憶されている排紙ローラ用補正值50bが、排紙ローラ補正用の第1のテストパターン画像について入力された番号と、排紙ローラ補正用の第2のテストパターン画像について入力された番号との平均値に基づき最適な値に書き換えられる。

【0088】

このようにすれば、ローラ18, 20の回転軸が偏心しているような場合にも適正な補正を行うことができる。なお、ローラ18, 20を120°回転させた分の間隔を空けて3個印刷するというように、印刷するテストパターン画像の数を増やすほど、より適正な補正が可能となる。

【0089】

また、上記実施形態のインクジェットプリンタ10では、[1]～[7]の通し番号が付されたサンプル画像を参照させ、この通し番号の入力操作を受け付けるようにしているが、これに限ったものではない。例えば、[1], [3], [5], …というような番号が付されたサンプル画像を参照させ、その番号だけでなく、それらの中間値([2], [4]等)についても受け付けるようにしてもよい。そして、通し番号だけでなく中間値にも基づいて補正を行うようにすれば、より細かな補正が可能となる。

【0090】

また更に、上記実施形態では、テストパターン画像として第1のパターン画像(図5)と第2のパターン画像(図6)とを組み合わせた画像を例にして説明したが、これに限ったものではない。例えば、第1のパターン画像と第2のパターン画像とを、副走査方向の隙間を詰めた画像にすることで、ずれ量の度合いが大きくなるほど市松模様がはつきりと浮かび上がるようなテストパターン画像にすることができる。また、テストパターン画像は、色彩の変化を利用してずれ量の度合いを判断できるようなものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態のインクジェットプリンタの内部構造を説明するための説明図である。

【図2】 記録ヘッドの説明図である。

【図 3】 インクジェットプリンタの電氣的構成を表すブロック図である。

【図 4】 テストパターン画像の説明図である。

【図 5】 第 1 のパターン画像の説明図である。

【図 6】 第 2 のパターン画像の説明図である。

【図 7】 サンプル画像の説明図である。

【図 8】 補正值設定処理のフローチャートである。

【図 9】 テストパターン画像印刷処理のフローチャートである。

【図 10】 用紙における画像が印刷される領域を説明する説明図である。

【図 11】 用紙にサンプル画像を印刷する場合の補正值設定処理のフローチャートである。

【図 12】 第 2 領域に印刷されたサンプル画像とテストパターン画像とを表わす説明図である。

【図 13】 サンプル画像印刷処理のフローチャートである。

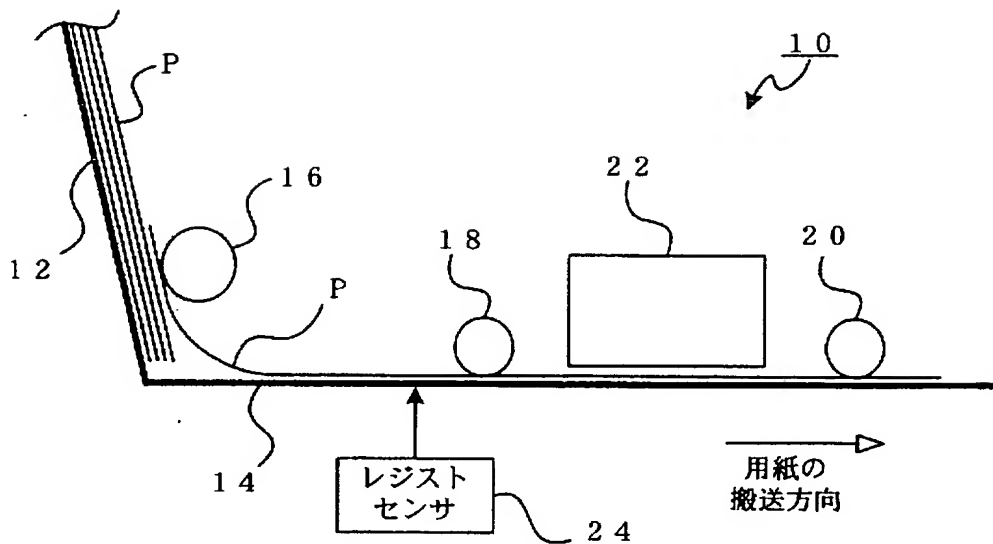
【図 14】 ローラの異なる位相でテストパターン画像を印刷する場合の補正值設定処理のフローチャートである。

【符号の説明】

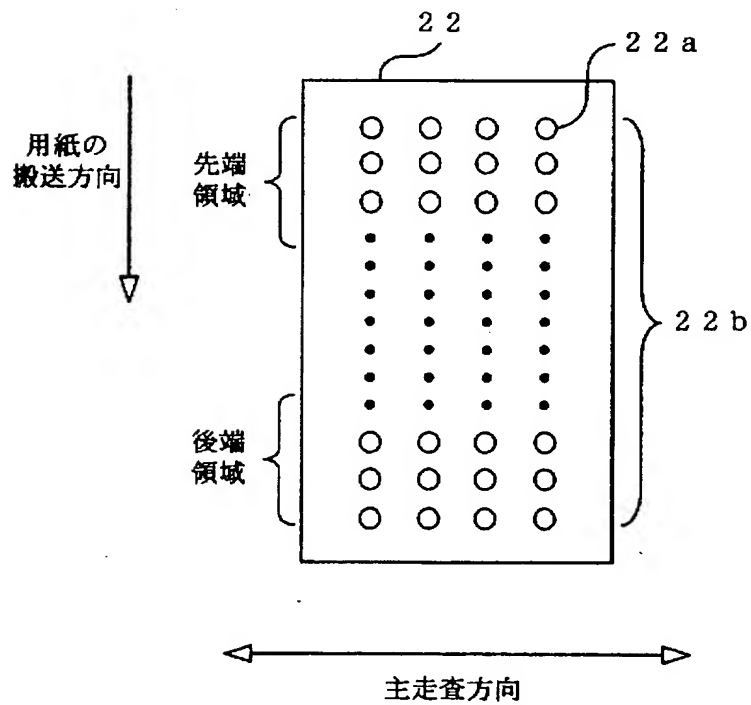
10…インクジェットプリンタ、12…用紙台、14…用紙搬送路、16…給紙ローラ、18…LFローラ、20…排紙ローラ、22…記録ヘッド、22a…ノズル、22b…ノズル群、24…レジストセンサ、30…操作パネル、32…キャリッジ送り用エンコーダ、34…用紙搬送モータ、36, 40, 42…駆動回路、38…キャリッジモータ、52…制御装置、P…用紙

【書類名】 図面

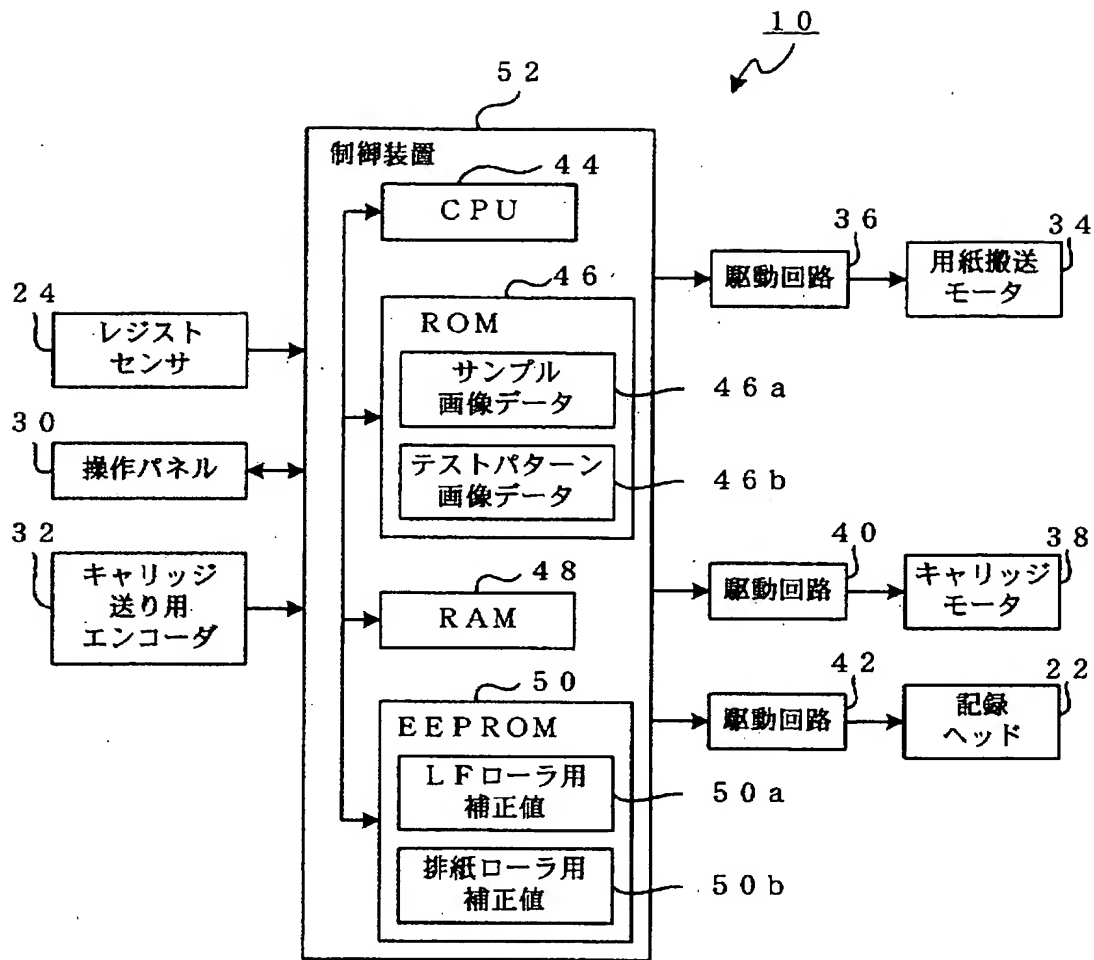
【図1】



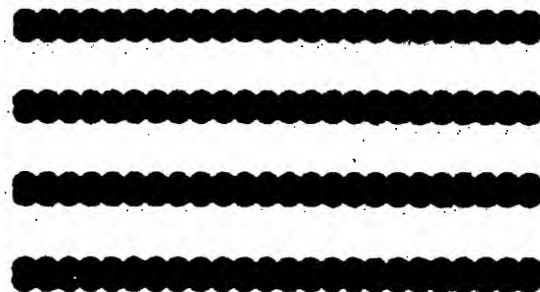
【図2】



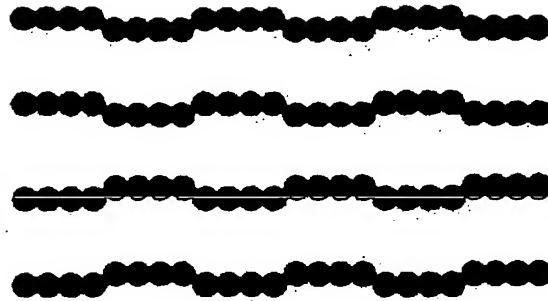
【図 3】



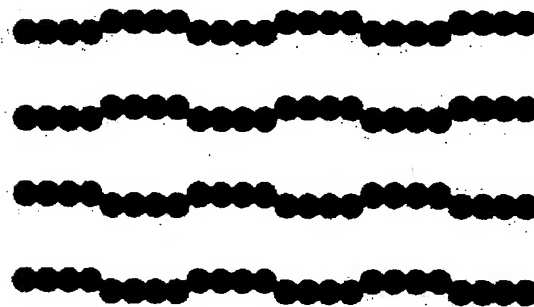
【図 4】



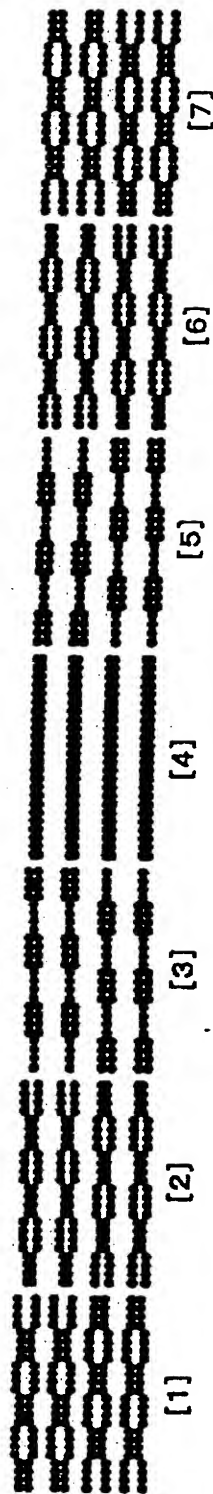
【図 5】



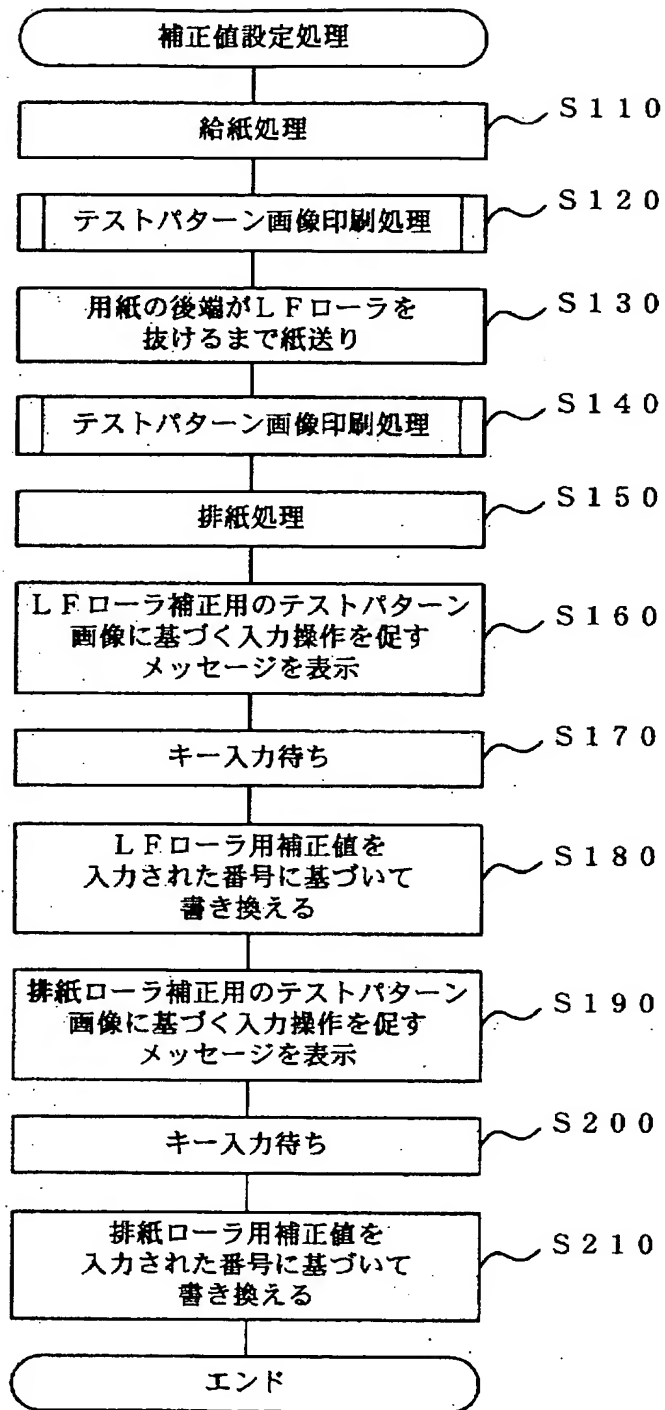
【図 6】



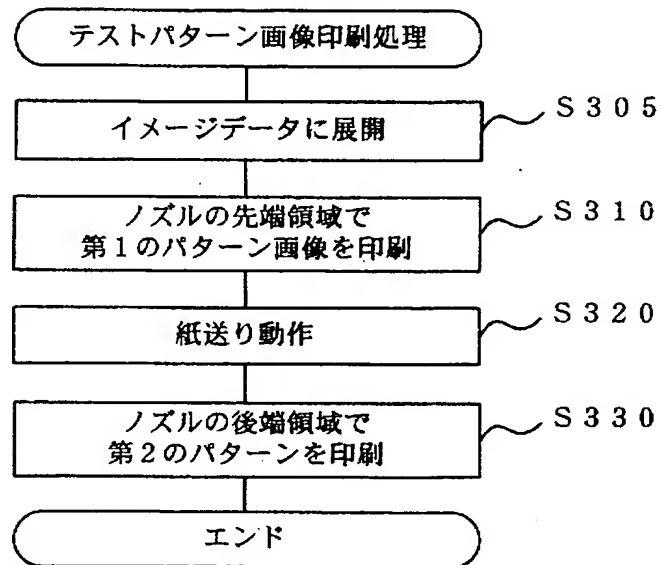
【図 7】



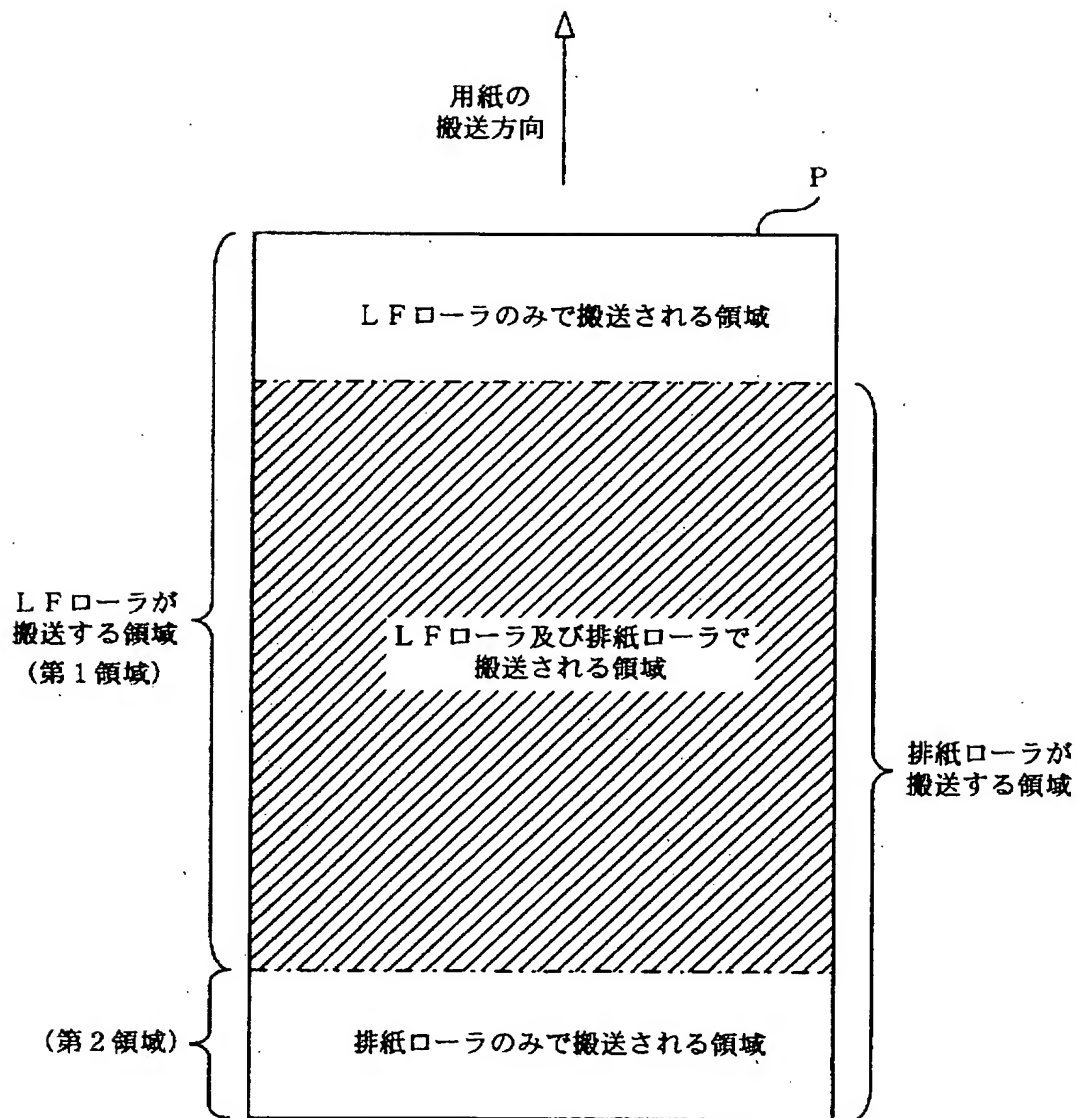
【図 8】



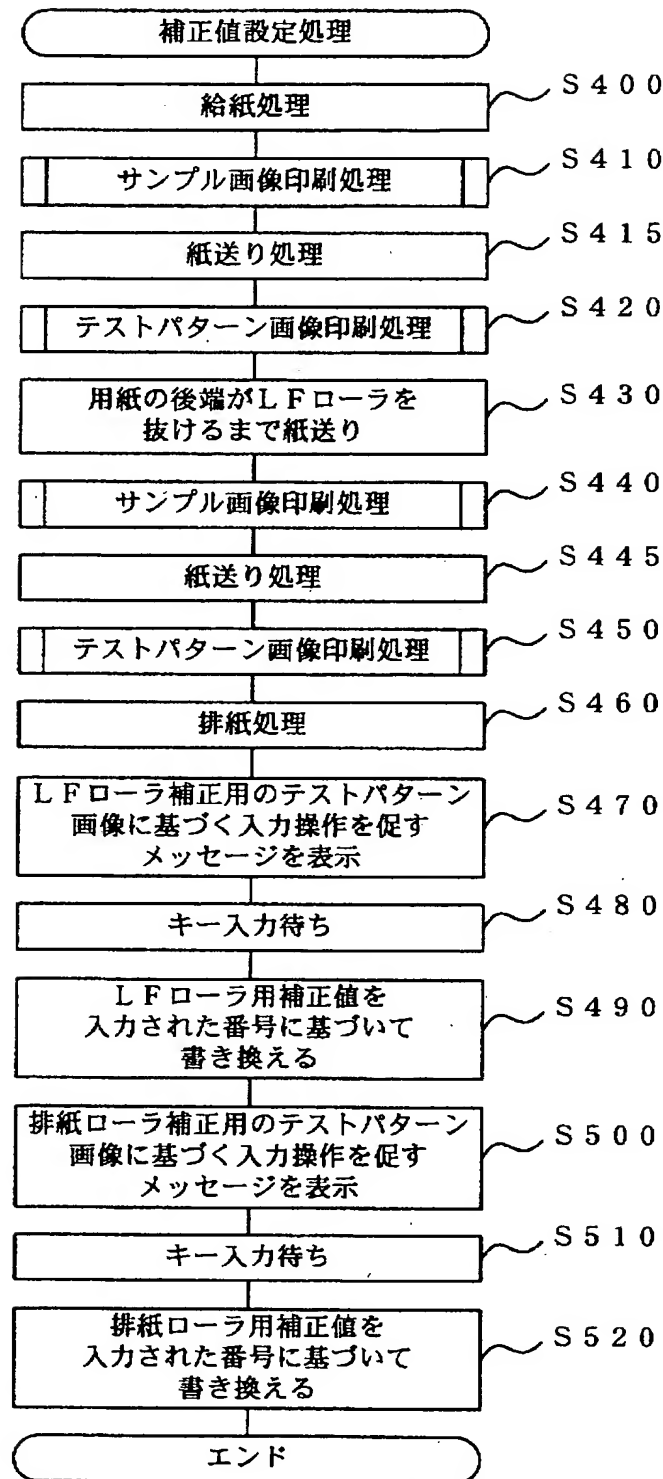
【図 9】



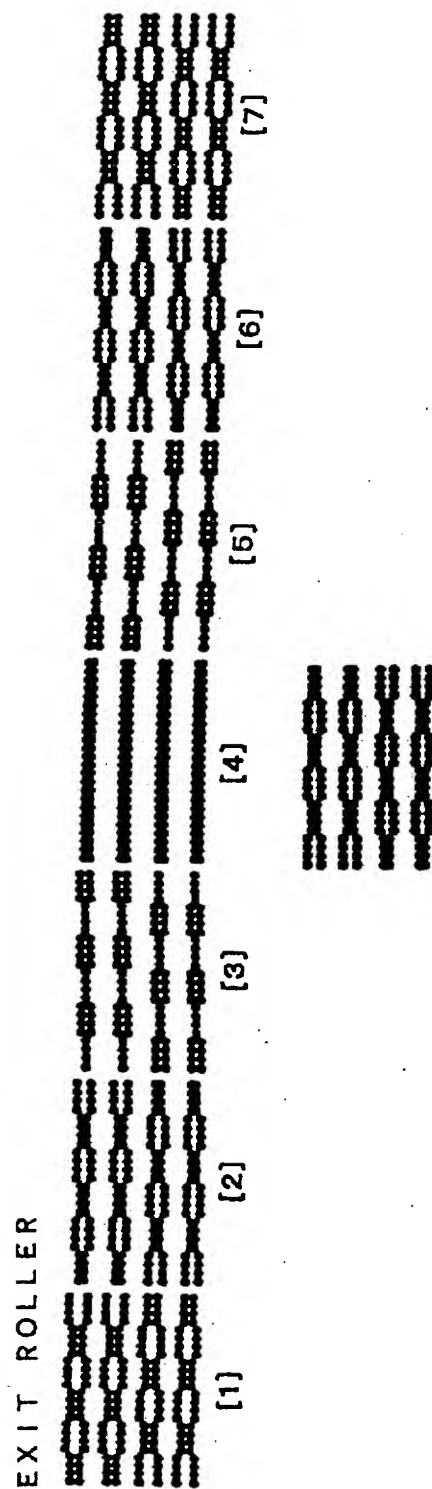
【図 10】



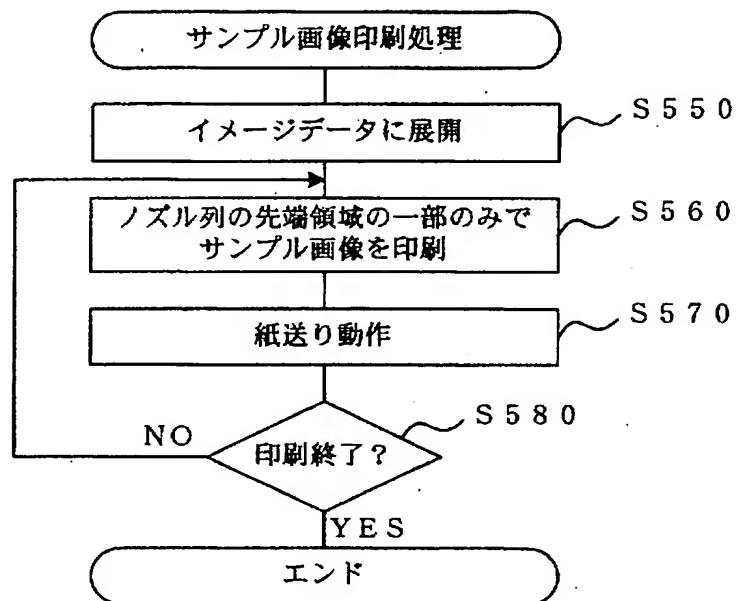
【図 11】



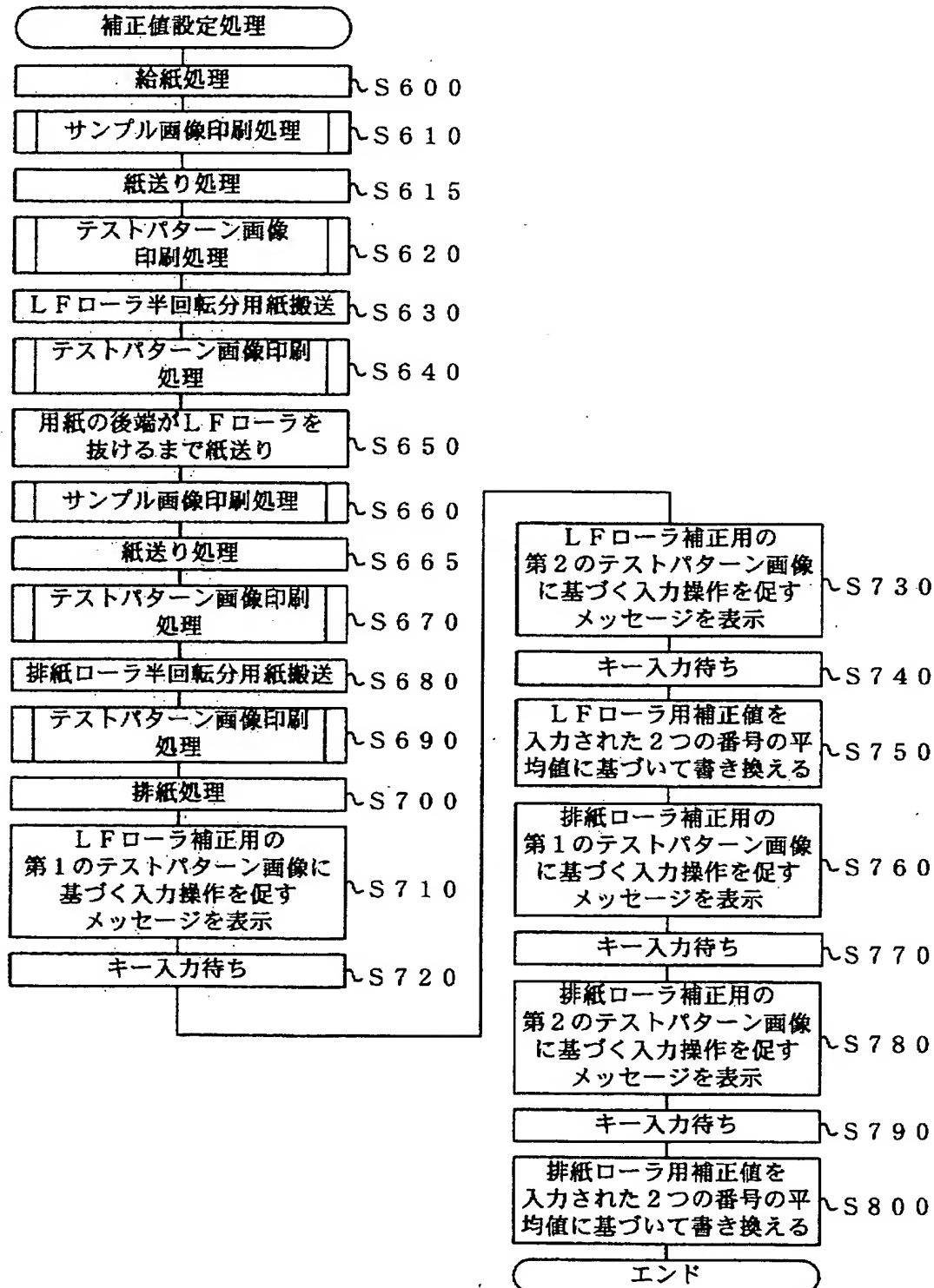
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スキャナ機能を利用することなく記録媒体の搬送量の補正を行うことができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 まず、L F ロールにより搬送量が調整される位置まで用紙を送り（S 1 1 0）、第 1 のパターン画像と第 2 のパターン画像とが異なる搬送位置で印刷されたテストパターン画像を印刷する（S 1 2 0）。次に、排紙ロールにより搬送量が調整される位置まで紙送りし（S 1 3 0）、上記テストパターン画像を印刷する（S 1 4 0）。こうして用紙に印刷されたテストパターン画像は、複数の搬送条件でのテストパターン画像の印刷結果を表すサンプル画像と比較することにより、各ロールによる搬送量の誤差の度合いを目視により判断できるようになっている。このため、テストパターン画像に基づく入力操作を行わせることで、各ロールによる搬送量を補正することができる（S 1 6 0 ～ S 2 1 0）。

【選択図】 図 8

特願 2 0 0 2 - 2 8 5 3 3 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社